

⑩日本国特許庁
特許公報

⑪特許出願公告
昭54-6042

⑬Int.Cl.²
C 03 C 3/14
C 03 C 3/30

識別記号 ⑭日本分類
21 A 22
101

厅内整理番号 ⑮公告 昭和54年(1979)3月24日
7417-4G
7417-4G
発明の数 1

(全 3 頁)

1

2

⑯光学ガラス

⑰特 願 昭51-47552
⑱出 願 昭51(1976)4月26日
公 開 昭52-129716
⑲昭52(1977)10月31日

⑳発明者 相樂弘治
秋川市小川589の5

㉑出願人 株式会社保谷硝子
東京都新宿区中落合2の7の5
㉒代理人 弁理士 且六郎治 外1名

㉓特許請求の範囲

1 重量%で、 B_2O_3 1.4～1.9、 SiO_2 0～5、 La_2O_3 3.9～5.1、 Y_2O_3 1～5、 ZrO_2 2～15、 WO_3 2～2.7、 $Ta_2O_5+Nb_2O_5+TiO_2$ 7～2.4、但し、 Ta_2O_5 0～2.0、 Nb_2O_5 0～1.3、 TiO_2 0～1.5、 $ZnO+PbO+アルカリ土類酸化物$ 0～3、 $GeO_2+Yb_2O_3$ 0～2.5からなる光学ガラス。

㉔発明の詳細な説明

本発明は屈折率 nd 1.85～1.96、アッベ数 vd 29～41なる光学恒数を有し、 ThO_2 及び CdO を含まないことを特徴とする高屈折率・低分散光学ガラスに関する。

この範囲の光学恒数を有するガラスは既に数多く知られているが、それ等の多くは、例えば特公昭38-10719号や特公昭42-23027号のように、人体に有害な ThO_2 や CdO を含むものである。又、 ThO_2 や CdO を含まないものも幾つか知られているが、例えば特公昭47-16811号は比較的多量の SiO_2 と Al_2O_3 を含み、難溶性でかつ脱泡が困難であると言う欠

点を有する。更に例えば仏国特許第1529337号のように、多量の希少希土類酸化物 Gd_2O_3 を含むものが知られているが、高価であるばかりでなく耐失透性に難点がある。

5 本発明の目的はこれらの欠点を改善することにある。

本発明の光学ガラスは重量%で、 B_2O_3 1.4～1.9、 SiO_2 0～5、 La_2O_3 3.9～5.1、 Y_2O_3 1～5、 ZrO_2 2～7、 WO_3 2～2.7、 $Ta_2O_5+Nb_2O_5+TiO_2$ 7～2.4、但し、 Ta_2O_5 0～2.0、 Nb_2O_5 0～1.3、 TiO_2 0～1.5、 $ZnO+PbO+アルカリ土類酸化物$ 0～3、 $GeO_2+Yb_2O_3$ 0～2.5なる組成を有する。

本発明ガラスの特徴は、人体に有害な ThO_2 及び CdO を含まないばかりでなく、難溶性と難清澄性との原因となる多量の SiO_2 と Al_2O_3 を排除し、少量の SiO_2 しか含まないこと、及び本発明ガラスの光学恒数範囲で、耐失透性の改善に WO_3 及び少量の Y_2O_3 が顕著な効果を持つことを見い出した点にあり、従つて本発明によるガラスは工業的規模で大量生産する際に必要な透れた耐失透性及び良好な溶融性と清澄性とを有し、かつ比較的安価である。

特に、本発明によるガラスが前記の特公昭47-16811号のものに比べて溶融性が良いことを示す為に、次の実験を行った。

表Iに示す原料組成で秤量し、良く混合したパチを白金坩堝中に1300℃に保持すると、 M_1 組成のものは数分でガラス化する。一方、 M_2 組成のものは2時間でもガラス化しない。 M_1 組成は後掲の表II- M_1 に相当し、 M_2 組成は特公昭47-16811号の表II-指標59に相当する。

3

4

	M1 (グラム)	M2 (グラム)	
硅酸	13.9	硼酸	7.0
硅石粉	2.0	硅石粉	3.9
酸化ランタン	21.6	酸化ランタン	31.3
酸化イットリウム	2.0	水酸化アルミニウム	2.2
酸化ジルコン	2.5	酸化ジルコン	2.6
酸化タンクステン	3.5	酸化タンタル	6.4
酸化タンタル	9.1	水晶石	0.5
硝酸鉛	1.5		
炭酸バリウム	0.6		
合 計	56.7	合 計	53.9

次に各成分の限定理由を述べると、 B_2O_3 は14%以下では失透傾向が増大し、19%以上では所望の高屈折率を維持できない。 SiO_2 は5%以上では難溶性になるばかりでなく、分相傾向を生じる。 La_2O_3 は39%以下では所望の高屈折率と低分散を維持できず、51%以上では失透傾向が増大する。 Y_2O_3 は耐失透性の改善に効果的であり、1%以上必要だが、5%を越えるとその効果が減少するばかりでなく、高価になる。同様に ZrO_2 及び WO_3 は耐失透性の改善に効果的で、夫々2%以上必要だが、夫々7%及び27%以上では失透傾向が強くなる。特に失透に対して安定なガラスを得るには、 $B_2O_3+SiO_2$ 量の減少に

伴つて、 WO_3 量を増大させることが肝要である。 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 及び TiO_2 は高屈折率の維持の為に合量で7%以上必要だが、24%以上では失透傾向を増大する。これらの内、 Ta_2O_5 及び Nb_2O_5 は夫々20%及び13%以上では失透傾向を増大させ、 TiO_2 は9%以上では着色を強くするので好ましくない。又主として、光学恒数の調整及び溶融性の改善の目的で、 ZnO 、 PbO 及びアルカリ土類酸化物を合量で3%以下、 GeO_2 及び Yb_2O_3 を合量で2.5%以下の範囲で加えることができる。

次に本発明の実施例(成分は重量%)とその光学恒数を示す。

5

6

番号	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
B ₂ O ₃	1 6.3	1 7.0	1 5.9	1 5.5	1 7.0
SiO ₂	3.0	3.0	2.0		
La ₂ O ₃	4 5.0	4 6.4	4 6.5	4 2.4	4 1.0
Y ₂ O ₃	2.0	2.0	3.0	4.0	3.0
ZrO ₂	5.0	3.0	5.0	5.0	4.0
WO ₃	1 1.7	1 2.3	2 0.0	1 5.5	2 3.0
Ta ₂ O ₅	1 1.0	9.3		1 0.8	6.0
Nb ₂ O ₅	3.0	7.0	7.6	2.8	6.0
TiO ₂				1.5	
GeO ₂				2.5	
Yb ₂ O ₃	2.0				
ZnO	1.0				
PbO					
BaO					
nd	1.8 8 1 6	1.8 8 4 3	1.9 0 3 3	1.9 1 6 7	1.9 0 5 5
vd	3 7.6	3 6.6	3 5.0	3 4.4	3 4.0

これ等の光学ガラスは硼酸、珪石粉、酸化ラン 25 当な温度で予熱した金型内に鋳込み、徐冷する
タン、酸化イツトリウム、酸化ジルコン、酸化タ
ンゲステン、酸化タンタル、酸化ニオブ、酸化チ
タン、亜鉛華、硝酸鉛、炭酸バリウム、酸化ゲル
マニウム、酸化イツテルビウム等の原料の混合物
を白金製るつぼ中で1200~1300℃で溶融 30 特
し、攪拌して充分均質化、泡切れを行つた後、適
とによつて得られる。

◎引用文献

開 昭50-101414
開 昭52-63211

(Translation)

Japanese Patent Publication No. JP-B-54-6042

Publication date: March 24, 1979

Application No. 51-47552

Filing date: April 26, 1976

Inventor: SAGARA Koji

Applicant: HOYA CORPORATION

Title of the Invention: Optical Glass

Claim

1. An optical glass comprising, by weight %, 14 to 19 % of B_2O_3 , 0 to 5 % of SiO_2 , 39 to 51 % of La_2O_3 , 1 to 5 % of Y_2O_3 , 2 to 7 % of ZrO_2 , 2 to 27 % of WO_3 , 7 to 24 % of $Ta_2O_5 + Nb_2O_5 + TiO_2$, provided that the content of Ta_2O_5 is 0 to 20 %, that the content of Nb_2O_5 is 0 to 13 % and that the content of TiO_2 is 0 to 1.5 %, 0 to 3 % of $ZnO + PbO +$ an alkali earth oxide and 0 to 2.5 % of $GeO_2 + Yb_2O_3$.